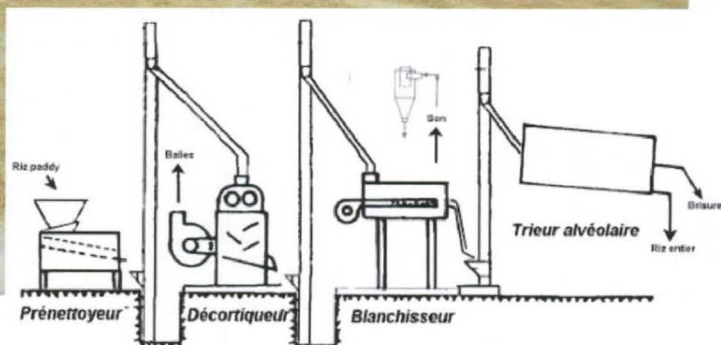




APPUI A L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL
ET AU DEVELOPPEMENT DU SECTEUR PRIVE

Usinage du riz au Burkina Faso

Diagnostic technique des rizeries



Jean-François CRUZ (Cirad)

Juillet 2005



Chambre de Commerce, d'Industrie et
d'Artisanat du Burkina Faso



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ambassade de France
au Burkina Faso

SOMMAIRE

	Pages
Remerciements	1
I) GENERALITES	2
1.1. Cadre et objectif de la mission	2
1.2. Composition et déroulement de la mission	2
II) LE RIZ AU BURKINA FASO	3
2.1. Situation générale	3
2.2. Périodes de récolte	4
2.3. Variétés cultivées	5
2.4. Satisfaction des besoins alimentaires	5
III) LES BASES DE LA TRANSFORMATION DU RIZ – APPROCHE TECHNIQUE	6
3.1. Structure du grain de paddy	6
3.2. Techniques de transformation (niveaux semi-industriel et industriel)	8
3.2.1. Le décorticage	8
3.2.2. La séparation du paddy	8
3.2.3. Le blanchiment	8
IV – LES UNITES DE TRANSFORMATION	10
4.1. Typologie des installations	10
4.1.1. Les petites rizeries de type industriel	10
4.1.2. Les minirizeries	14
4.1.3. Les modules compacts	16
4.2. Capacité globale de transformation	17
4.2.1. Evaluation de la capacité actuelle de transformation	17
4.2.2. Satisfaction des besoins en transformation	17
4.3. Fonctionnement des installations – principales contraintes	19
4.3.1. Contraintes techniques	19
4.3.2. Contraintes économiques	21
V) AMELIORATION DE LA QUALITE	21
5.1. Amélioration de la qualité au niveau des producteurs	21
5.1.1. Amélioration des techniques de battage	21
5.1.2. Amélioration du séchage	22
5.1.3. Amélioration du nettoyage vannage	22
5.2. Amélioration de la qualité au niveau des transformateurs	22
5.2.1. Approche technique	22
5.2.2. Information -formation	23
5.3. Perspectives	23

Remerciements

L'auteur tient à remercier :

MM Félix SANON et Thierry FERRE, responsables du projet EIDev (projet d'appui à l'Environnement Institutionnel et au Développement du secteur privé) à la Chambre de Commerce de Ouagadougou, qui ont supervisé l'organisation de cette mission d'expertise.

Les partenaires locaux qui ont participé à l'intégralité de la mission et précisément :

M. Lancina BERTHE : Président du CIRB

M. Théophile DIPAMA : Secrétaire exécutif du CIRB

M. Abdoulaye OUEDRAOGO : Commission de contrôle du CIRB

M. Sylvanus TRAORE : Responsable du BAME

M. Daouda ZONGO : Conseiller en entreprise du BAME

M. Moctar OUEDRAOGO: Technicien mandaté par le CIRB

Et l'ensemble des acteurs (riziers, transformatrices, producteurs, équipementiers, chefs de projets,) rencontrés au cours de la mission dans les différentes zones rizicoles du pays, pour leur accueil et leur disponibilité

I) GENERALITES

1.1. Cadre et objectif de la mission

Le Comité Interprofessionnel du Riz du Burkina (CIR-B) a sollicité le projet EIDév (projet d'appui à l'Environnement Institutionnel et au Développement du secteur privé) de la Chambre de Commerce de Ouagadougou pour la réalisation d'une mission d'expertise sur la transformation du riz au Burkina. L'objectif de la mission est de dresser un diagnostic technique et économique des différentes unités de transformation du riz et de faire des propositions visant à améliorer la qualité du riz local proposé sur le marché.

1.2. Composition et déroulement de la mission

Le volet scientifique et technique de la mission a été assuré par un ingénieur du Cirad (Centre de Coopération Internationale en recherche Agronomique pour le Développement), expert en technologie du riz, assisté d'un technicien local alors que le volet économique a été confié au BAME (Bureau d'Appui à la Micro-Entreprise) qui a mis à disposition son responsable et son conseiller en entreprises.

La mission s'est déroulée du 30 mai au 8 juin 2005 selon le calendrier suivant:

Date	Activités	Lieux
Lundi 30 mai	Voyage expert Cirad Montpellier Ouagadougou	Ouagadougou
Mardi 31 mai	Briefing au projet EIDév (Chambre de Commerce) Visite rizerie SIMAO Déplacement à Koupéla - visite VM Déplacement à Tienkodogo	Ouagadougou Ouagadougou Pouytenga Tienkodogo
Mercredi 1 juin	Rencontre Banque BACB Visite rizerie Wend Panga Visite courtoisie MOB Visite rizerie MTC (mission technique chinoise)	Tienkodogo Bagré Bagré Bagré
Jeudi 2 juin	Rencontre Ets Velegda Rencontre Projet riz pluvial (PRP) Déplacement à Dédougou	Ouagadougou Ouagadougou Dédougou
Vendredi 3 juin	Déplacement à Niassan Rencontre courtoisie DMV Visite rizerie SAPIN B - SOPRIAL Discussion avec Union des Coopératives du Sourou Visite rizerie AMVS-SOPRIMO Retour à Dédougou	Vallée du Sourou Niassan Niassan Niassan Gouran Dédougou
Samedi 4 juin	Visite rizerie SOPRIMO Déplacement à Bobo Dioulasso	Dédougou Bobo Dioulasso
Lundi 6 juin	Visite rizerie Wend yam de Kodéni (RWK) Visite rizerie « Sandia » à Kodéni Rencontre au CIRB avec Producteurs de Vallée de KOU Rizerie « Faso Dembé » à Bama (vallée de KOU) Unité compacte de la coopérative A1 de Bama Rencontre avec Directeur SOPRIMO & STPA	Bobo Dioulasso Bobo Dioulasso Bobo Dioulasso Bama Bama Bobo Dioulasso
Mardi 7 juin	Visite courtoisie Chambre de Commerce de Bobo Dioulasso Rizerie « Lafiaso » à Banzon Rencontre avec équipementier DTE	Bobo Dioulasso Banzon Bobo Dioulasso
Mercredi 8 juin	Rencontre avec SOPRIAL Rencontre avec PAFR (Plan Action Filière Riz) Déplacement Bobo Dioulasso - Ouagadougou	Bobo Dioulasso Bobo Dioulasso Ouagadougou
Vendredi 10 juin	Debriefing au Cirad	Ouagadougou
Samedi 11 juin	Rencontre avec Secrétaire général de « Lafiaso »	Ouagadougou

Tableau n°1: Calendrier de la mission

Le présent rapport rend compte du volet technique de la mission. Il sera complété par le rapport du BAME sur le volet économique



Fig. 1. Circuit de la mission

II) LE RIZ AU BURKINA FASO

2.1. Situation générale

Le Burkina Faso est le plus grand pays céréalier francophone d'Afrique de l'Ouest avec une production supérieure à 3 500 000 tonnes de céréales. Mais cette production concerne surtout le sorgho, le mil et le maïs car le riz paddy n'en représente qu'à peine 3% avec un total voisin de 100 000 tonnes d'après les statistiques de la FAO.

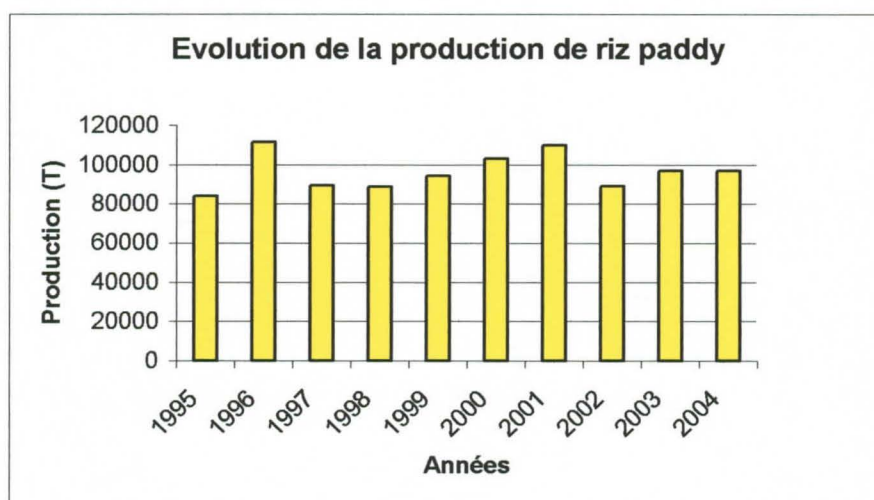


Fig. 2. Evolution de la production de riz au Burkina (d'après FAO Stat)

En moyenne sur les dix dernières années, la surface rizicole concerne plus de 47 000 ha. La riziculture de bas fonds non aménagés reste prédominante. En 2003, elle représentait 24 000 ha alors que la riziculture irriguée sur périmètres aménagés couvre près de 16 000 ha et la riziculture pluviale stricte 7 500 ha¹.

Années	Riz pluvial			Riz irrigué	Ensemble
	Riz de Bas-fonds non aménagés	Riz de hautes terres	Ensemble (Bas-fonds et hautes terres)	Riz de Bas-fonds aménagés et périmètres	
1993	18 849	6 028	24 877	nd	24 877
1994	15 411	7 274	22 685	8 471	31 156
1995	26 598	8 332	35 074	8 578	43 652
1996	31 551	10 445	41 996	7 659	49 655
1997	41 522	8 281	49 803	7 030	56 833
1998	31 661	7 245	38 906	6 998	45 904
1999	nd	nd	nd	nd	37 951
2000	nd	nd	nd	nd	40 105
2001	38 652	10 335	48 987	9 470	58 456
2002	27 819	8 268	36 087	10 784	46 871
2003	24 401	7 517	31 918	15 837	47 755

Tableau n°2: Evolution des surfaces rizicoles (source DGPSA)

Même si le riz est produit dans de nombreuses régions du Burkina, les principales zones de culture sont le « Centre Est » (province du Boulgou), « les Hauts Bassins » (Banzon-Vallée de Kou), le « Mohoun » (Vallée du Sourou) et « les Cascades » (Banfora),

La production de riz est essentiellement le fait de nombreux petits exploitants qui disposent souvent de moins de 1 ha. En riziculture irriguée, les rendements peuvent atteindre 5 à 6 T/ha mais si l'on manque d'intrants, les rendements chutent souvent à moins de 3 T/ha. Pour les autres types de riziculture, les rendements moyens sont inférieurs à 1,5 T/ha

2.2. Périodes de récolte

Le riz cultivé durant la grande saison (saison des pluies), est globalement récolté d'octobre à décembre alors que le riz irrigué est récolté de juin à juillet

Les différentes périodes sont illustrées dans le tableau suivant

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Dec.
Saisons	—	—	—	—	—	///	///	///	///	///	—	—
Récolte						\$	\$			#	#	#

Saisons: — Saison sèche /// Saison des pluies

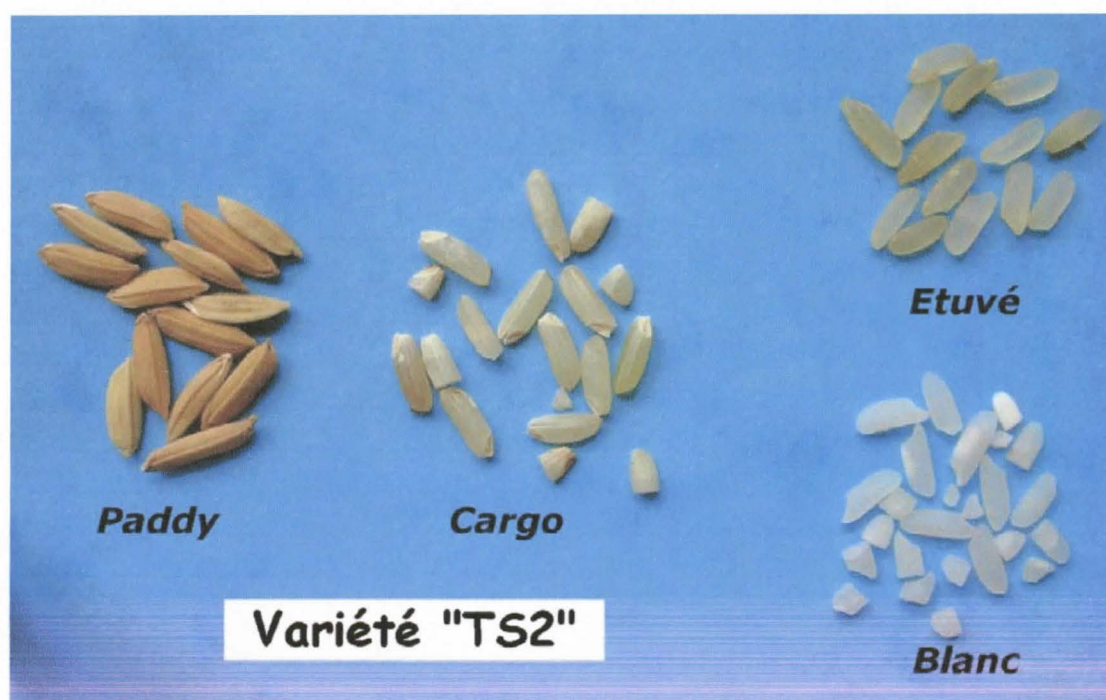
Récolte : # riz pluvial \$ riz irrigué

Tableau n°3: saisons de récolte du riz au Burkina

¹ D'après la Direction des Statistiques Agricoles/DGPSA/MAHRH,

2.3. Variétés cultivées

Les principales variétés cultivées semblent être le « TS2 », « TS10 » et « ITA123 » en riz irrigué et le « FKR14 » et « FKR19 » en riz pluvial. Dans l'Ouest, on trouve également de très nombreuses autres variétés comme par exemple à Banzon, les variétés SC27 (ou FKR18) et FKR34. Les riz du groupe TS sont caractérisés par un grain moyen à long qui semble relativement bien apprécié par les consommateurs. Les riz du groupe FKR (Farakoba Riz) sont caractérisés par un grain long et fin en général apprécié des consommateurs même s'ils considèrent que ce riz est parfois collant. Enfin une variété à grains courts appelée « Tox » est parfois semée par les producteurs mais elle serait peu apte à l'étuvage et peu appréciée des consommateurs.



Cliché : J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 3. Grains de la variété « TS2 »

2.4. Satisfaction des besoins alimentaires

Pour satisfaire les besoins de sa population, le Burkina a recours aux importations. Selon l'Observatoire de la filière riz, la consommation en riz au Burkina serait de 240 000 T. Si l'on considère un rendement d'usinage moyen de 62%, l'apport de la production nationale est d'environ 60 000 T et ne représente que 25% des besoins de consommation en riz.

Toujours selon l'ONRiz², « la consommation en riz croît à un rythme accéléré (5,6% par an) dans les centres urbains et semi-urbains. On estime que la consommation par habitant dans les villes comme Ouagadougou et Bobo-dioulasso serait de l'ordre de 40 à 50 kg/an. Selon les statistiques de 2003, la consommation apparente se situerait entre 22 et 24 kg/habitant/an ».

Les importations de riz réalisées chaque année (150 000 tonnes en moyenne pour les sept dernières années) viennent couvrir environ 70% des besoins de consommation. Selon l'INSD cité par Statistika³, il existerait une demande « incompressible » de riz importé annuelle d'environ 90 000 T (représentant plus de 8 kg/hab/an).

² Bulletin Trimestriel d'Information de l'Observatoire National du Riz du Burkina Faso (ONRiz)-N°01-2005

³ Statistika. 2004. Mise en place du Comité Interprofessionnel du Riz (CIR). Rapport Final. Ministère de l'Agriculture. Plan d'Action pour la Filière Riz (PAFR). Ouagadougou. Burkina Faso. 54p.

III) LES BASES DE LA TRANSFORMATION DU RIZ – APPROCHE TECHNIQUE

3.1. Structure du grain de paddy

La connaissance de la structure du grain est capitale pour comprendre le choix des procédés utilisés en matière de transformation du riz

A la récolte, le riz est une céréale vêtue appelée "**paddy**" où le grain est encore entouré de ses glumes (ou balles). Sa transformation nécessite d'abord une élimination de ces enveloppes extérieures pour récupérer le riz brun (appelé aussi **riz cargo**) puis une usure du péricarpe et du germe pour obtenir le **riz blanc**, forme sous laquelle il est le plus souvent consommé.

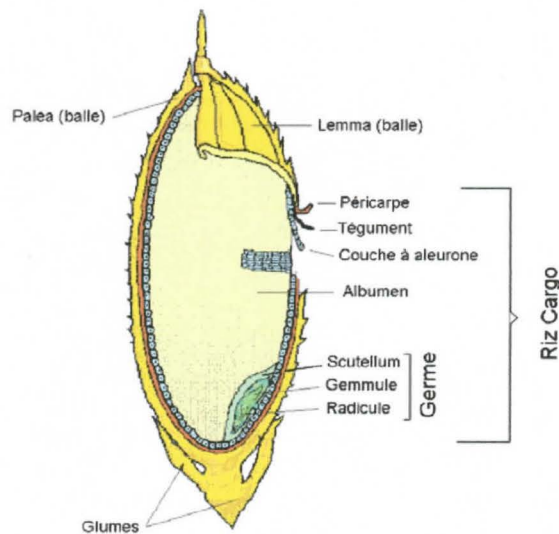


Fig. 4. Structure du grain de riz

L'usinage du riz consiste à transformer le paddy en riz blanc. La première opération qui permet de séparer les balles du grain est appelée **décorticage**. Elle est habituellement suivie du **blanchiment** qui consiste à éliminer le son (péricarpe et germe) pour obtenir le riz blanc. Le terme **usinage** est utilisé pour désigner l'ensemble de ces deux opérations successives.

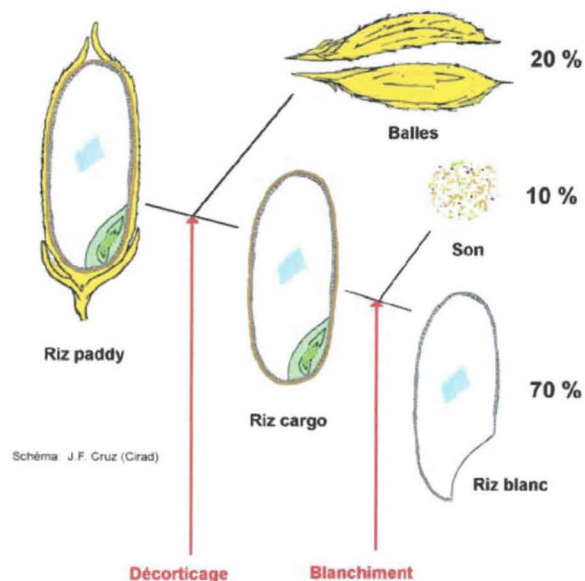


Fig. 5. Usinage du riz

Le rendement à l'usinage et le taux de brisures sont les deux principales grandeurs caractérisant la qualité technologique.

Le **rendement à l'usinage** qui correspond au pourcentage de riz blanc obtenu à partir d'une quantité donnée de paddy est potentiellement voisin de 70%. Les balles représentent environ 20% du poids du grain paddy sec et le son 10%.

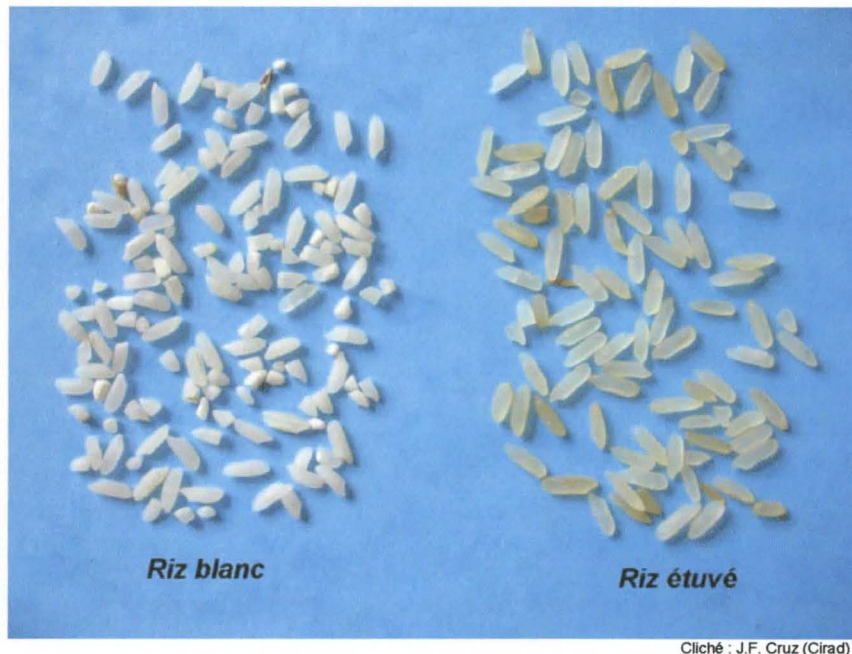
100 kg paddy	=>	70 kg riz blanchi (entiers + brisures)
		20 kg balles
		8 kg sons et farines
		2 kg germes

Les **brisures** sont les portions de grain dont la taille est inférieure à 75% du grain entier. Les brisures proviennent souvent de l'action mécanique que les machines exercent sur le grain au cours de l'usinage. La formation de fissures dans le grain lors de son développement au champ ou pendant le séchage génère également des brisures.

Le transformateur ou « rizier » cherchera toujours à obtenir un rendement optimum avec un minimum de brisures. Il reste étroitement tributaire de la qualité de la matière première qui dépend des bonnes pratiques qui auront été mises en œuvre au cours des différentes opérations qui suivent la récolte.

Nota : Etuvage du riz

L'étuvage est une technologie appliquée au riz paddy qui consiste en un traitement à la vapeur des grains préalablement réhumidifiés (jusqu'à environ 30%). Après étuvage, le paddy est à nouveau séché jusqu'à l'humidité de sauvegarde (13%). Ce procédé accroît nettement la qualité technologique du riz car il permet de colmater les fissures du grain et de durcir l'amande. Le rendement en grains entiers en est ainsi amélioré et le taux de grains brisés est réduit. L'étuvage améliore également la qualité nutritionnelle (vitamines hydrosolubles et minéraux) et la qualité culinaire du riz. Le riz étuvé cuit est plus ferme, moins collant et les pertes à la cuisson sont réduites. Le seul inconvénient de l'étuvage, pour certains, est qu'il provoque une coloration du grain qui revêt une teinte ambrée ou dorée.



Cliché : J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 6. Réduction du taux de brisures grâce à l'étuvage

3.2. Techniques de transformation (niveaux semi-industriel et industriel)

3.2.1. Le décortiquage

Le décortiquage est le plus souvent réalisé au moyen d'un décortiqueur à rouleaux. Un tel décortiqueur est constitué de 2 rouleaux caoutchouc tangents tournant en sens inverse à des vitesses différentes. Le décortiquage des grains s'effectue par "cisaillement" lors du passage des grains entre les deux rouleaux.

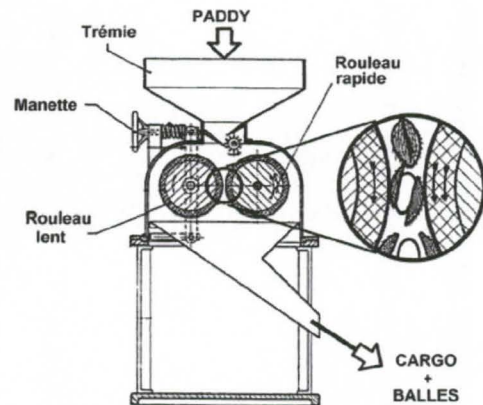


Fig. 7. Schéma du décortiqueur à rouleaux

Ce matériel moderne, peu encombrant, permet un décortiquage "doux" du produit (peu de brisures) avec un bon rendement de décortiquage (voisin de 80%) et un bon taux de décortiquage. Le principal problème concerne l'usure des rouleaux car le paddy est un produit très abrasif d'où la nécessité de changer les rouleaux après l'usinage de quelques dizaines de tonnes suivant la qualité du caoutchouc.

3.2.2. La séparation du paddy

Pour séparer le paddy non décortiqué de la masse des grains cargo, on utilise généralement des tables dites « densimétriques » qui sont animées d'un mouvement alternatif et permettent de séparer les grains de différentes densités. On distingue la table densimétrique à plateaux inclinés et la table densimétrique à chicanes

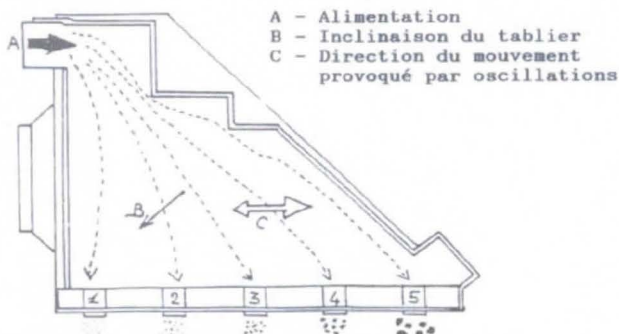


Fig. 8. Table densimétrique à plateaux

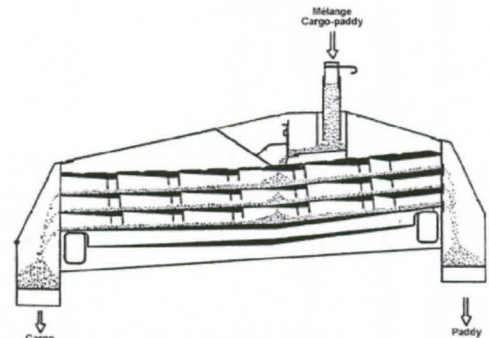


Fig. 9. Table densimétrique à chicanes

3.2.3. Le blanchiment

Pour le blanchiment du riz, on utilise en général 2 principes: l'abrasion sur une surface rugueuse et/ou la friction grain sur grain

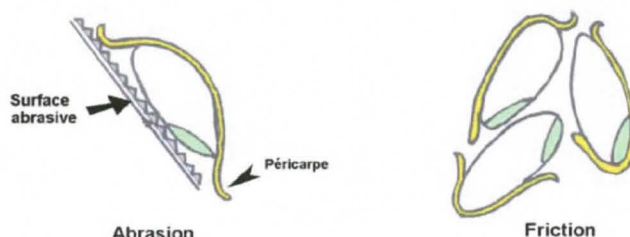


Fig. 10. Principes de blanchiment du riz

Cône à blanchir

L'appareil est constitué d'un cône métallique, recouvert d'une couche abrasive, tournant dans une enceinte fixe en tôle perforée. L'écartement entre le cône et la grille qui l'entoure est réglable. La présence de freins caoutchouc verticaux force le contact du produit avec le cône abrasif. Le blanchiment des grains s'effectue par abrasion contre le cône (et la grille) et par friction (grain sur grain). Ce matériel, de technologie ancienne, est aujourd'hui souvent remplacé par les blanchisseurs horizontaux.

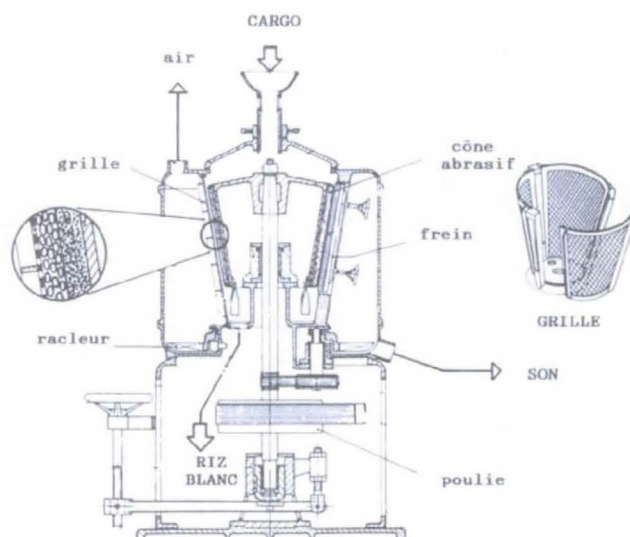


Fig. 11. Schéma du blanchisseur à cône (d'après FAO)

Blanchisseur à cylindre abrasif horizontal

Le blanchiment s'effectue par passage des grains entre un cylindre abrasif central (ou meule) tournant et une cage métallique perforée. Un courant d'air traverse le cylindre abrasif pour permettre une meilleure évacuation des sons et le refroidissement du produit.

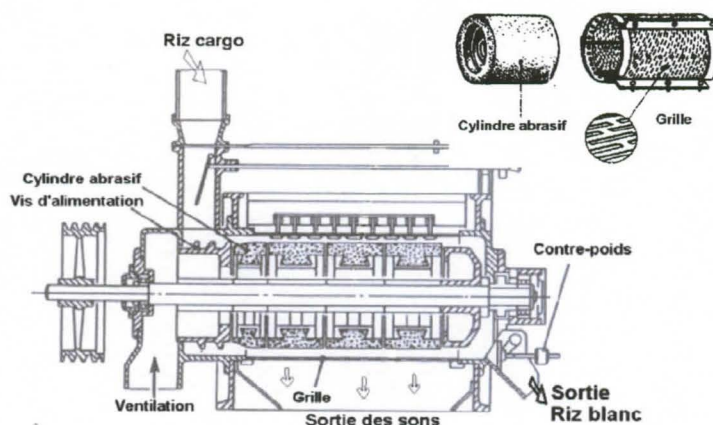


Fig. 12. Blanchisseur par abrasion

Blanchisseur à friction (polisseur)

Le blanchiment est obtenu par friction grain sur grain entre un cylindre métallique horizontal (non abrasif) et une tôle extérieure perforée. La chambre, de section hexagonale, produit une succession de pression-dépression qui permet un meilleur frottement des grains. Cet appareil peut également être utilisé comme polisseur.

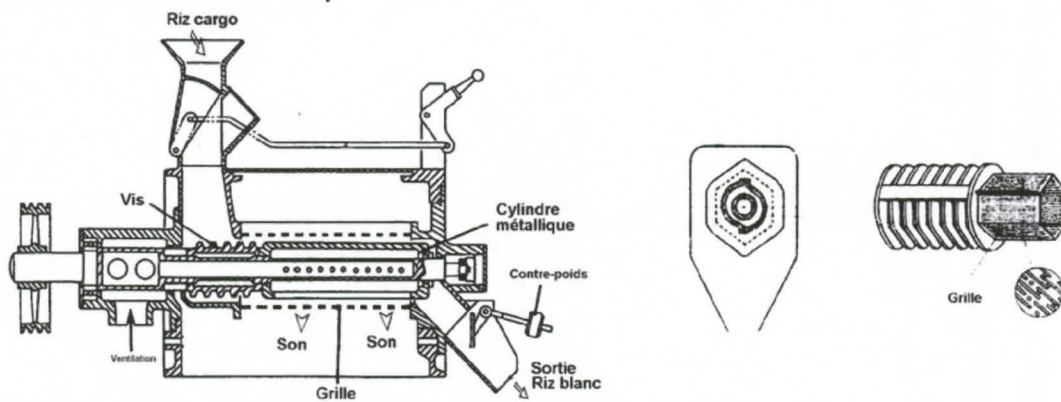


Fig. 13. Blanchisseur par friction

IV – LES UNITES DE TRANSFORMATION

4.1 Typologie des installations

L'inventaire des installations n'est pas exhaustif car une présélection des unités de transformation étudiées a été établie par le CIRB. C'est ainsi que la grande rizerie industrielle de SODEGRAIN, aujourd'hui en cessation d'activité, n'a pas été visitée. A l'opposé, les unités artisanales villageoises de type « Engelberg » n'ont pas non plus été prises en compte. En définitive, ce sont 12 sites qui ont été analysés dont 10 officiels et 2 à titre informatif.

Etant donnée la diversité des situations rencontrées, il apparaît nécessaire de dresser une typologie des unités de transformation fonctionnant au Burkina Faso. Divers critères de classement, d'ordre économique ou organisationnel, peuvent être utilisés (mode de fonctionnement, de gestion, d'appropriation,...) mais ce sont d'abord des critères techniques qui ont été retenus en considérant essentiellement la capacité de traitement des installations et le diagramme d'usinage mis en oeuvre.

Trois grands types d'installations ont ainsi été identifiés:

- 1 - les petites rizeries de type industriel,
- 2 - les "minirizeries" (divisées en deux sous-groupes:
les minirizeries « classiques » et
les minirizeries « modulaires »
- 3 - les modules compacts indépendants.

La typologie des différentes unités visitées est donnée dans le tableau suivant

N°	Nom de l'Unité	Localisation Ville ou village	Région	Année de création	Origine ou Marque du Matériel	Type	Type de technologie (1)	Type d'activité (2)
1	SIMAO	Ouagadougou	Kadiogo	2002	Indienne + SB30 (DTE)	1	PRI	Prod + PS
2	AMVS-SOPRIMO	Gouran	Sourou	2000	Schule + 5 « Taka Yama »		PRI	Prod
3	RWK	Bobo (Kodéni)	Houet	2004	Myeong + Schule		PRI	Prod
4	SapinB -Soprial	Niassan	Sourou	2002	SB30 + 2 « 15/15 » (DTE)	2	MC	Prod +PS
5	Lafiasso	Banzon	Kenedougou	2002	2 SB30 + 1 « 15/15 »		MC	PS+Prod ?
6	SOPRIMO	Dédougou	Mouhoun	2001	1 MCTJ12 (DTE)		MC	Prod
7	Wend Panga	Bagré	Boulgou	2001	SB30 (DTE)		MM	Prod
8	Sandia	Bobo (Kodéni)	Houet	2004	SB30 (DTE)	3	MM	Prod
9	Faso Dembé	Bama (Kou)	Houet	2003	SB30 (DTE)		C	PS
10	VM	Pouytenga	Kouritenga	2001	SB30 (DTE)		C	PS
11	MTC	Bagré	Boulgou		Masatoyo ID80 (Taiwan)		C	
12	Coopérative A1	Bama (Kou)	Houet		Jenfeng (Taiwan)		C	
13	SODEGRAIN	Sisalia	Houet				RIC	Prod

(1) Typologie: PRI = Petite Rizerie Industrielle; MC = Minirizerie Classique; MM = Minirizerie Modulaire; C = Module compact
RIC = Rizerie Industrielle Classique

(2) Activité principale : Prod = Production ; PS = Prestation de Service

Tableau n° 4 : Typologie des unités de transformation du riz au Burkina

4.1.1. Les petites rizeries de type industriel

La petite rizerie de type industriel est une installation où chaque opération unitaire est réalisée séparément au niveau d'une machine spécifique. Leur diagramme d'usinage est donc identique à celui des rizeries industrielles classiques mais avec un débit unitaire plus faible qui varie de 1 T/h à 1,5 T/h. Elles comprennent: habituellement un nettoyeur-séparateur, un décortiqueur à rouleaux avec séparateur à balles, une table densimétrique, un ou plusieurs blanchisseurs polisseurs en série et un séparateur de fines brisures. L'intérêt majeur de ce type d'unité est qu'elle permet la séparation, par table densimétrique, du mélange cargo/paddy entre les opérations de décorticage et de blanchiment. Au Burkina 3 rizeries peuvent être considérées comme des petites rizeries de type industriel

La rizerie SIMAO

Cette unité, implantée à Ouagadougou depuis 3 ans est constituée d'équipements d'origine indienne. Le diagramme d'usinage est relativement complet et comprend de l'amont à l'aval :

Un nettoyeur plan
 2 décortiqueurs à rouleaux
 Un séparateur à balle par ventilation,
 Une table densimétrique à chicanes
 Trois blanchisseurs à cônes en série
 Un planchister pour la séparation des brisures
 Un tamis plan pour récupérer les fines brisures dans le son

Bien que d'installation récente, les machines sont relativement anciennes avec un principe de blanchiment (cône à blanchir) aujourd'hui considéré comme obsolète. Le rechargement de l'abrasif des cônes à blanchir n'est pas chose aisée et leur usure excessive peut conduire à une mauvaise qualité de l'usinage.

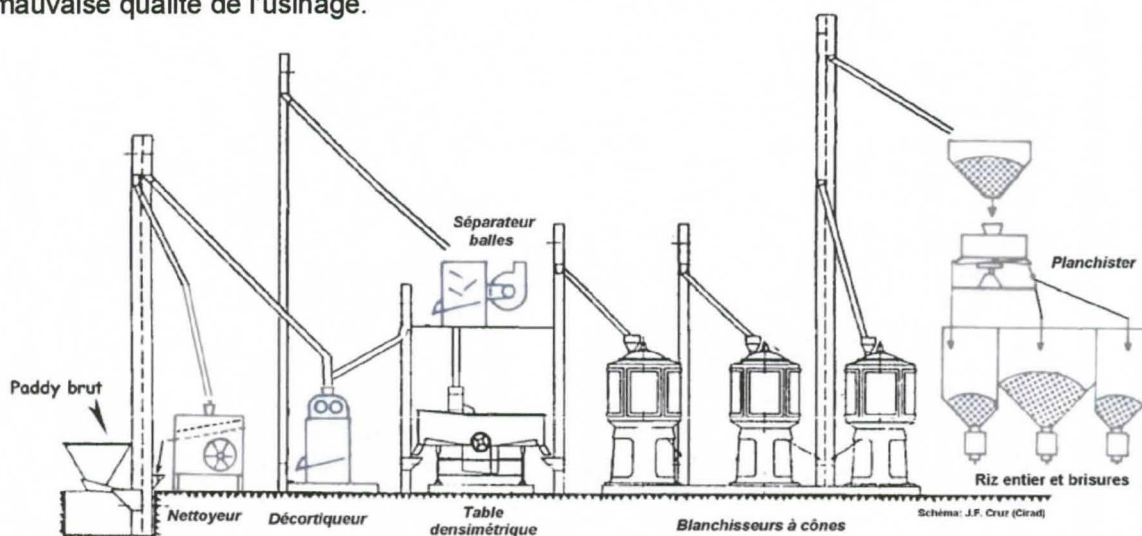


Fig. 14. Diagramme schématique général de la rizerie SIMAO

La capacité potentielle de la rizerie serait de 10 à 30 T/j mais, en raison des difficultés actuelles de collecte de paddy dans les zones de production, l'usine ne tourne qu'à 10 à 15 T/j soit une capacité potentielle moyenne d'environ 3 000 T par an. Le fonctionnement des unités n'est pas constant tout au long de l'année car l'activité est surtout concentrée sur 6 mois de l'année: juin à août pour le riz irrigué et décembre à février pour le riz de saison humide.



Cliché : M. Rivier (Cirad)

Fig. 15. Vue générale de la rizerie SIMAO

La rizerie AMVS-SOPRIMO

Cette unité, appartenant au projet d'Aménagement et Mise en valeur de la Vallée du Sourou dépendant du Ministère de l'Agriculture, est implantée à Gouran et gérée par la société SOPRIMO (Société de Production de Riz du Mouhoun). A l'origine, elle est totalement constituée d'équipements de marque allemande SCHULE datant de la fin des années 80. Le diagramme d'usinage est relativement complet et comprend de l'amont à l'aval :

- Un nettoyeur plan DELTA
- Un décortiqueur à rouleaux (S10PR)
- Un séparateur à balle HUS 1269,
- Une table densimétrique à chicanes TH3 - 363
- Deux polisseurs (RSM 131) en série
- Un planchister (QPS 1-8) pour la séparation des brisures

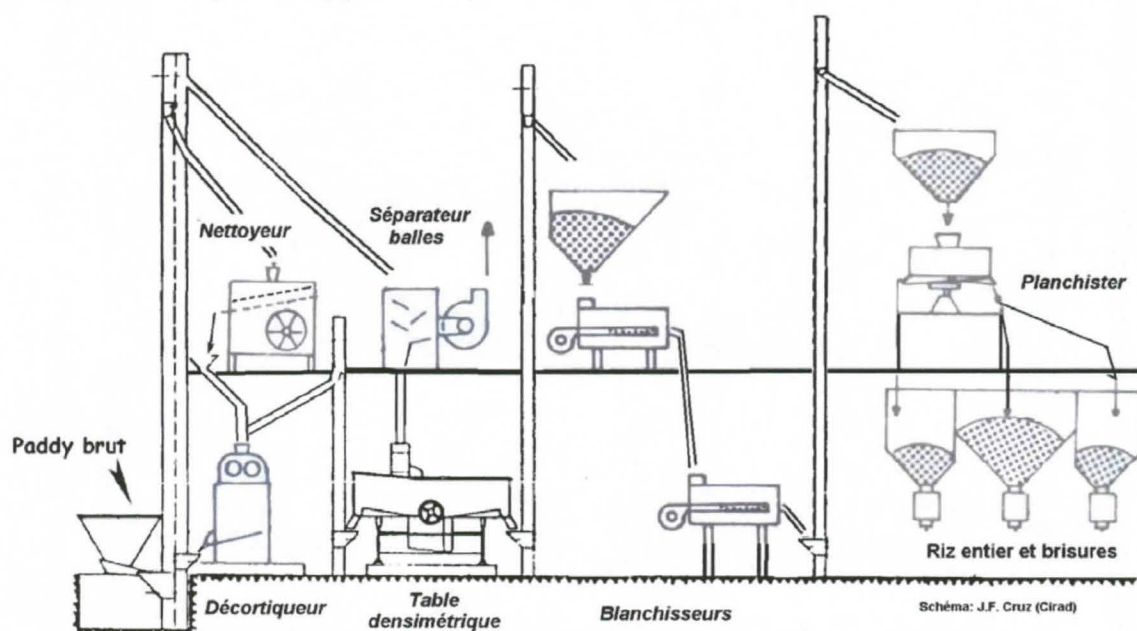


Fig. 16. Diagramme schématique général de la rizerie AMVS-SOPRIMO

La capacité potentielle de la rizerie est limitée à 1 à 1,5 T/h en raison de la capacité des polisseurs pneumatiques utilisés ici comme blanchisseurs. La capacité journalière peut atteindre 10 à 20 T conduisant à une capacité potentielle annuelle d'environ 3000 T. Lors de la visite, le décortiqueur à rouleaux était en panne (système de commande automatique pneumatique régulant le flux de l'alimentation défectueux). Pour pallier cet inconvénient, la gérance a récupéré cinq décortiqueurs à rouleaux (*Taka Yama N150*) qu'elle a placé, depuis janvier 2005, dans une pièce annexe du bâtiment principal. Ces équipements, d'une capacité unitaire effective d'environ 800 kg/h, sont utilisés en parallèle sans qu'aucun circuit de manutention mécanisé ne les relie à la rizerie. En pratique, tous les décortiqueurs ne sont pas utilisés simultanément car la manutention est manuelle et le débit général de la rizerie est en partie limité par la capacité des blanchisseurs (cf supra).



Cliché : J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 17. Les décortiqueurs à rouleaux taïwanais

La rizerie RWK

Cette unité RWK (Rizerie Wend yam de Kodéni), est implantée à la sortie de Bobo Dioulasso depuis 2000 où elle a remplacé une ancienne rizerie. Elle est constituée d'équipements de diverses origines qui ont été disposé de manière à constituer un diagramme d'usinage relativement complet grâce à l'ingéniosité et au savoir faire du transformateur qui est sans doute l'une des personnes les plus compétentes techniquement que la mission a eu à rencontrer.

Le diagramme d'usinage comprend de l'amont à l'aval :

Un pré-nettoyeur plan d'origine italienne « Collombini »

Un décortiqueur à rouleaux avec séparateur à balles d'origine coréenne (Myeong Jin)

Un polisseur pneumatique d'origine allemande (Schule) utilisé comme blanchisseur

Un séparateur à brisures (cylindres alvéolés) d'origine italienne « Collombini »

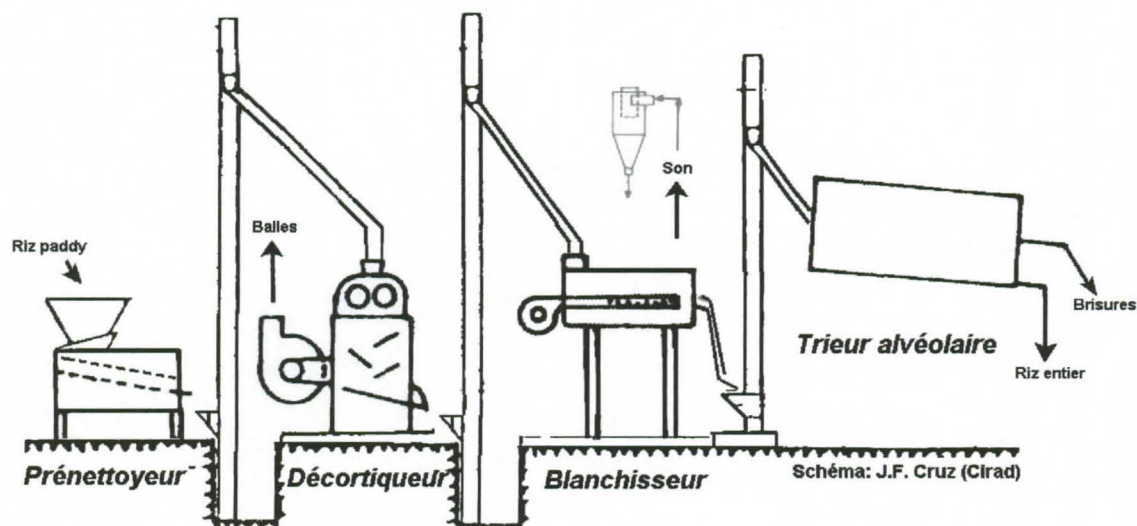


Fig. 18. Diagramme schématique général de la rizerie RWK

Même si le transformateur annonce un débit journalier pouvant atteindre 30 T/j, le débit de l'installation est sans doute limité par les performances du prénettoyeur et du blanchisseur. La capacité journalière de la rizerie est alors sans doute voisine de 10 à 20 T conduisant à une capacité potentielle annuelle d'environ 3000 T. Afin de compléter son diagramme d'usinage, le transformateur a investi dans une table densimétrique de 2 T/h qui sera installée prochainement et qui permettra sans doute de diminuer l'usure du blanchisseur pneumatique. Afin de mieux maîtriser la qualité de sa production, le transformateur reconnaît la nécessité de disposer d'un épierreur. Il considère que la qualité de la matière première dans la zone de Bobo Dioulasso est souvent médiocre (présence de nombreuses impuretés végétales ou minérales, mélange de variétés, siccité des grains insuffisante, ...) et il doit se rendre jusqu'à Bagré (plus de 500 km) pour collecter de la matière première. Cette année, le transformateur connaît d'importants problèmes d'approvisionnement en riz paddy et il n'a transformé qu'environ 500 T sur les 2 premiers mois de l'année.

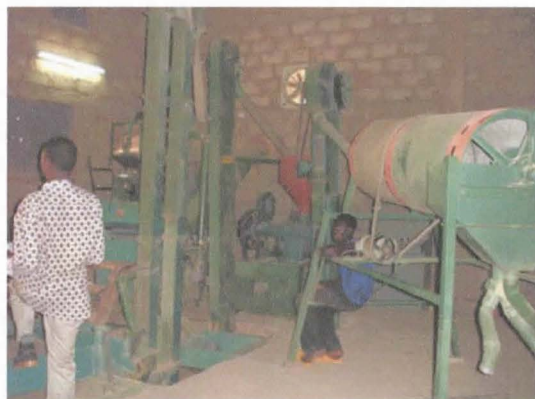


Fig. 19. Vue de la rizerie RWK

4.1.2. Les minirizeries

Avec la minirizerie, on est proche du mode de fonctionnement d'une rizerie de type industriel mais avec une complexité nettement moindre. Ce second type ("minirizerie") est divisé en deux sous-groupes: les minirizeries «classiques» et les minirizeries «modulaires»

Les minirizeries «classiques»

Les minirizeries « classiques » ont un diagramme d'usinage pratiquement identique à celui des rizeries industrielles mais les différents éléments constitutifs ne sont pas séparés mais au contraire regroupés au sein d'un même ensemble relativement compact. C'est le cas par exemple des unités type « 15/15 » et MCTJ-12 commercialisées par la société DTE (Datong Trading Entreprise) de Bobo Dioulasso.

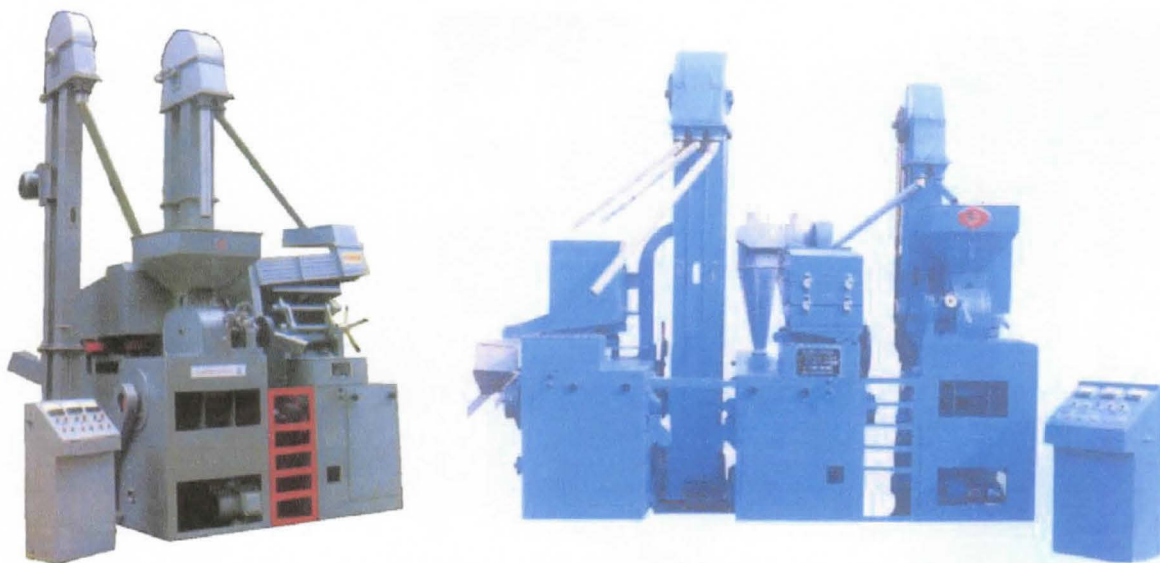


Fig. 20. Vues des minirizeries « 15/15 » et MCTJ-12 (d'après doc. DTE)

Par exemple la minirizerie « 15/15 » comporte :

- un élévateur simple pour le paddy tout venant
- un nettoyeur plan
- un élévateur pour le paddy propre vers le décortiqueur
- un décortiqueur à rouleaux 6" avec aspiration et évacuation des balles
- un élévateur pour le mélange cargo/paddy vers la table densimétrique
- une table densimétrique à plateaux
- un blanchisseur abrasif

L'intérêt majeur de ce type d'unité est qu'elle permet d'une part, un prénettoyage du paddy et d'autre part, la séparation, par table densimétrique, du mélange cargo/paddy entre les opérations de décortilage et de blanchiment. Par contre, le débit global est souvent limité de 500 à 700 kg/h pour obtenir un travail de qualité. La capacité journalière peut atteindre 5 à 7 T conduisant à une capacité potentielle annuelle d'environ 1000 T. Il est sans doute préférable de ne pas procéder à une utilisation intensive de ces unités qui sont assez fragiles du fait de leur relative sophistication et qui nécessitent une main d'œuvre relativement qualifiée et un entretien rapproché sous peine de pannes fréquentes.

Plusieurs des entreprises visitées possèdent ce type de matériels et notamment :

- la rizerie SapinB/Soprial de Naissan qui comprend de 2 unités « 15/15 » datant de 1998 (modèles MLNJ15/15A) et d'un module compact type SB30 (voir plus loin)
- La rizerie Lafiaso de Banzon qui dispose d'une unité 15/15 depuis 2002 (unité aujourd'hui en panne) et de 2 modules compacts type SB30
- La rizerie SOPRIMO de Dédougou qui réhabilite actuellement une ancienne unité de type MCTJ12

les minirizeries «modulaires»

Le diagramme de la *minirizerie modulaire* est simplifié à l'extrême et comporte classiquement un unique matériel de nettoyage suivi de un (ou plusieurs) décortiqueur/blanchisseurs généralement de type compact.

Au Burkina Faso, 2 rizeries sont de ce type avec un prénettoyeur et un décortiqueur-blanchisseur (module compact SB30) : la rizerie Wend Panga de Bagré qui comporte un élévateur et la rizerie Sandia de Kodéni qui ne dispose pas d'élévateur.

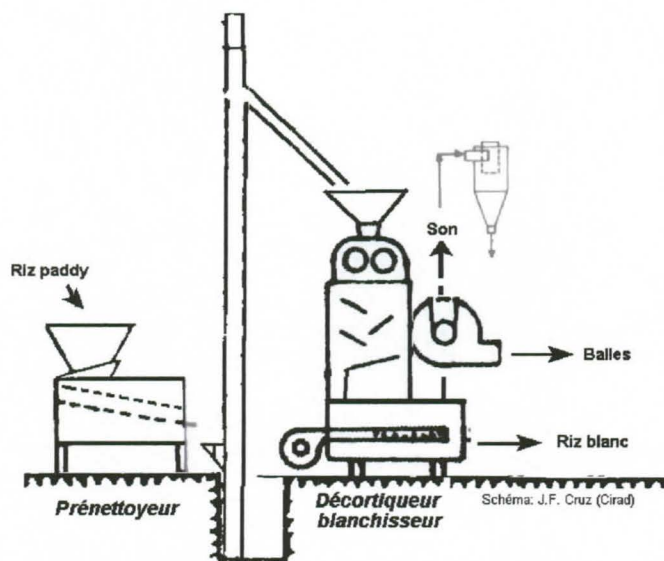
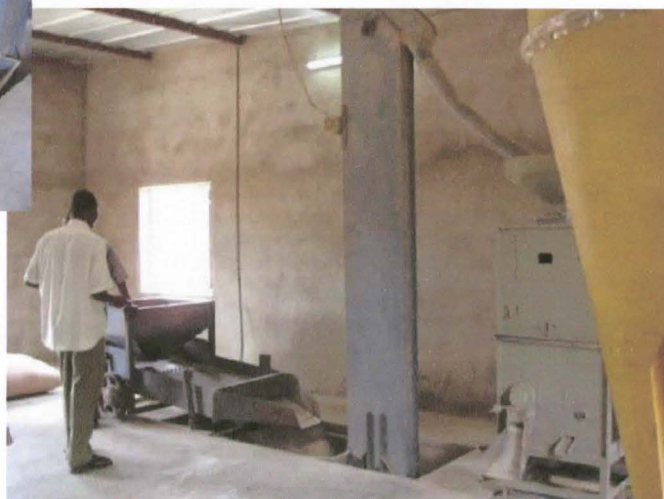


Fig. 21. Diagramme schématique général de la minirizerie modulaire

Le débit horaire d'une telle unité est naturellement fonction du débit horaire du module compact. Pour les unités concernées, ce débit est environ de 500 kg à 700 kg/h. La capacité journalière peut atteindre 7 à 10 T conduisant à une capacité potentielle annuelle d'environ 1500 T.



Nettoyage du paddy



Minirizerie

Clichés : J.F. Cruz (Cirad)



Riz blanc

Fig. 22. Vue de la minirizerie modulaire Wend Panga de Bagré

4.1.3. Les modules compacts

Le module compact est l'unité la plus simple où l'usinage du paddy est effectué par une seule machine compacte constituée d'un décortiqueur à rouleaux surmontant un blanchisseur. Elle ne dispose pas de système de nettoyage ni de système de manutention. Ces petites installations sont souvent destinées à réaliser un travail en « prestation de service » pour les transformatrices ou les commerçants. On peut donc les considérer comme concurrentes des décortiqueurs villageois de type « engelberg ». Plusieurs installations de ce type ont été identifiées. La rizerie « Faso Dembé » à Bama et la rizerie « VM » à Pouytenga qui ont des modules compacts type SB30 de DTE et les unités de la Mission technique Chinoise (MTC) qui sont équipés de modèle « Masatoyo ID80 » d'origine taïwanaise et la coopérative A1 de Bama qui possède un module Jenfeng également d'origine taïwanaise.

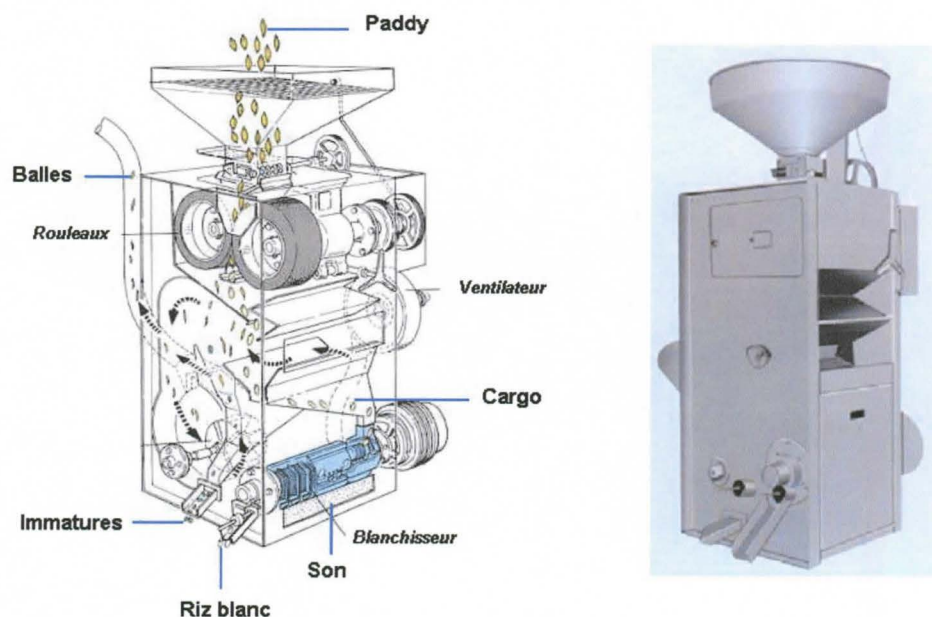
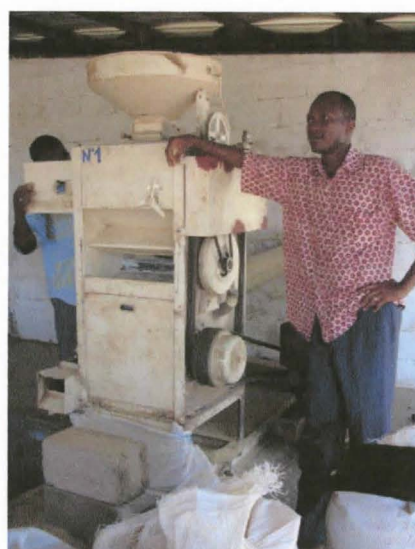


Fig. 23. Unité compacte - décortiqueur à rouleaux – (d'après Sataké)

Le débit horaire de ces modules compacts est environ de 700 kg/h. En prestation de service, la capacité journalière est sans doute inférieure à celle obtenue en production en raison des nombreux arrêts entre chaque client. On peut considérer qu'elle peut atteindre 5T à 7T conduisant à une capacité potentielle annuelle de 1000 T.



Module SB30 à Bama



Clichés : J.F. Cruz (Cirad)

Module Masatoyo ID80 à Bagré

Fig. 24. Modules compacts utilisés au Burkina

4.2. Capacité globale de transformation

4.2.1. Evaluation de la capacité actuelle de transformation

Globalement, la capacité potentielle totale des 10 unités visitées serait d'environ 20 000 T par an (voir tableau). Si l'on ajoute la capacité de la rizerie industrielle de SODEGRAIN (aujourd'hui à l'arrêt) estimée d'après certains documents à 24 000 T et la capacité théorique des unités n°11 (MTC) et n°12 (A1-Bama) la capacité totale de transformation semi-industrielle (et industrielle) au Burkina serait de 46 000 T.

Cette capacité est assez inégalement répartie selon les régions.

Région	N°	Unité	Capacité semi-industrielle	Capacité Industrielle	Total général
Ouest	3	RWK	3000		
	5	Lafiaso	2500		
	8	Sandia	1500		
	9	Faso Dembé	1000		
	12	Coop A1 -Bama	1000		
	13	SODEGRAIN		24000	
Total Ouest			9000	24000	33000
Sourou	2	AMVS-SOPRIMO	3000		
	4	SapinB-Soprial	2500		
	6	SOPRIMO	1000		
Total Sourou			6500		6500
Est	7	Wend Panga	1500		
	10	VM	1000		
	11	MTC	1000		
Total Est			3500		3500
Ouagadougou	1	SIMAO	3000		3000
TOTAL			22000	24000	46000

Tableau n°5 : Répartition des capacités de transformation selon les régions

En réalité, les capacités de transformation au niveau semi-industriel sont sans doute supérieures à celles indiquées dans le tableau ci-dessus car le calcul réalisé ne prend pas en compte toutes les unités de transformation (la mission n'ayant pas vocation à dresser un inventaire exhaustif des installations). Seuls 8 modules compacts type SB30 ont été pris en compte dans le calcul précédent or l'équipementier DTE assure avoir commercialisé, de 2002 à 2005, près de 18 modules SB30. Si l'on considère qu'un module SB30, fonctionnant en prestation de service, a une capacité potentielle annuelle de 1000 T, la capacité totale de transformation du riz au niveau semi-industriel au Burkina Faso serait donc aujourd'hui proche de 32 000 T.

4.2.2. Satisfaction des besoins en transformation

D'après certains observateurs avertis de la filière riz au Burkina Faso, la part de l'autoconsommation avoisinerait 35% à 40% de la production nationale ; ce qui représente en année moyenne l'équivalent d'environ 30 000 T à 35 000 T de paddy. Le reste serait à plus de 80% transformé par les femmes pour un total d'environ 40 à 45 000 T. Le solde à se partager entre les différentes unités de transformations ne serait alors plus que de 10 à 15 000 T. Les transformateurs travaillent donc à moins de 50% de leur capacité. Pour l'année 2005 qui est relativement médiocre en termes de production en raison d'un déficit pluviométrique en saison humide et de problèmes d'approvisionnement en eau en saison sèche, les quantités transformées depuis le début de l'année ne dépassent guère les 2000 T pour l'ensemble des 10 unités visitées ; ce qui correspond à moins de 10% de leur capacité globale. Les unités de transformations connaissent donc de graves problèmes d'approvisionnement.

N°	Nom de l'Unité	Localisation Ville ou village	Région	Origine ou Marque du Matériel	Type de technologie (1)	Type d'activité (2)	Capacité théorique en T/jour (3)	Capacité potentielle en T/an (4)	Volume usiné en 2005 en tonnes
1	SIMAO	Ouagadougou	Kadiogo	Indienne + SB30 (DTE)	PRI	Prod + PS	10 à 30	3 000	560 ?
2	AMVS-SOPRIMO	Gouran	Sourou	Schule + 5 « Taka Yama »	PRI	Prod	10 à 20	3 000	< 200
3	RWK	Bobo (Kodéni)	Houet	Myeong + Schule	PRI	Prod	10 à 20	3 000	500
4	SapinB -Soprial	Niassan	Sourou	SB30 + 2 « 15/15 » (DTE)	MC	Prod +PS	7 + 10	2 500	130
5	Lafiasso	Banzon	Kenedougou	2 SB30 + 1 « 15/15 »	MC	PS+Prod ?	14 + 5	2 500	310
6	SOPRIMO	Dédougou	Mouhoun	1 MCTJ12 (DTE)	MC	Prod	5	1 000	0
7	Wend Panga	Bagré	Boulgou	SB30 (DTE)	MM	Prod	7 à 10	1 500	120
8	Sandia	Bobo (Kodéni)	Houet	SB30 (DTE)	MM	Prod	7 à 10	1 500	230
9	Faso Dembé	Bama (Kou)	Houet	SB30 (DTE)	C	PS	5 à 7	1 000	< 50
10	VM	Pouytenga	Kouritenga	SB30 (DTE)	C	PS	5 à 7	1 000	-
	Total partiel							20 000	< 2 100
11	MTC	Bagré	Boulgou	Masatoyo ID80 (Taiwan)	C			1 000	
12	Coopérative A1	Bama (Kou)	Houet	Jengfeng (Taiwan)	C			1 000	
13	SODEGRAIN	Sisalia	Houet		RIC	Prod		24 000	0
	TOTAL							46 000	

T

ypologie: PRI = Petite Rizerie Industrielle; MC = Minirizerie Classique; MM = Minirizerie Modulaire; C = Module compact

RIC = Rizerie Industrielle Classique

(2) Activité principale : Prod = Production ; PS = Prestation de Service

(3) Capacité journalière évaluée

(4) Capacité potentielle estimée sur la base de 2000 h/an pour les petites rizeries industrielles et de 1500h pour les minirizeries modulaires et les modules compacts

Tableau n° 6 : Capacité des unités de transformation du riz au Burkina

4.3. Fonctionnement des installations – principales contraintes

Les principales contraintes auxquelles ont à faire face les riziers dans l'exercice de leur activité sont habituellement de nature technique mais également financière et organisationnelle. A l'occasion des différentes visites réalisées sur le terrain, il est rapidement apparu évident que la principale préoccupation des transformateurs rencontrés concernait, avant tout, les problèmes d'approvisionnement en matière première. Cette difficulté est sans doute de nature conjoncturelle car, il y a peu, le problème principal était surtout un problème de mévente du riz local en raison, semble-t-il, d'une qualité d'usinage insuffisante.

4.3.1. Contraintes techniques

Propreté de la matière première

De nombreux riziers ont coutume de se plaindre de la piètre qualité de la matière première. Le principal problème étant le taux important d'impuretés diverses dans le paddy et notamment la forte présence de matières minérales telles que des cailloux ou des graviers. Ces nombreuses impuretés représentent une perte pondérale non négligeable mais surtout dégradent les pièces travaillantes ou dormantes (rouleaux, axe blanchisseurs, tamis...) des équipements et conduisent à une usure prématurée des machines.

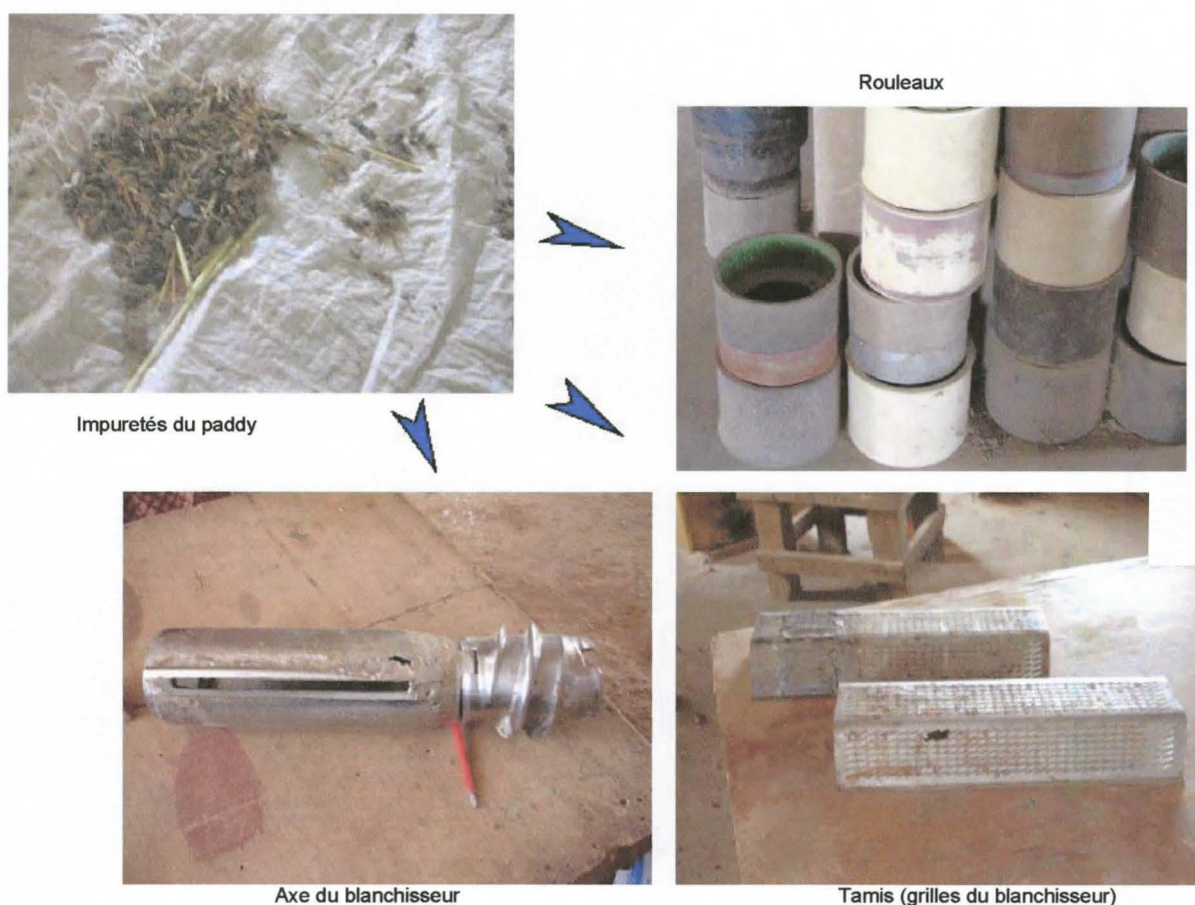


Fig. 25. Impuretés dans le paddy et usure prématurée des équipements

Humidité de la matière première

Sachant que l'optimum recommandé pour un bon usinage se situe à 13%-14%, de nombreux riziers déplorent une trop forte humidité des grains à la collecte. Cela est sans doute possible pour la récolte du riz irrigué qui a lieu en juin juillet, durant la saison des pluies, et qui peut connaître d'éventuels problèmes de séchage. Cependant des mesures ont été faites avec un humidimètre portatif (type SAMAP), le 7 juin, dans la région de Banzon, sur du riz paddy apporté par les femmes qui montrent que les grains étaient normalement secs.

Produit	Affichage Humidimètre	Température	Correction (Samap)	Humidité des grains
Paddy	14,4 %	32°C	- 1,2%	13,2 %
Paddy étuvé	15,6 %	32°C	- 1,2%	14,4%

Tableau n° 7 : Mesures d'humidité du paddy avec un humidimètre portatif

Assez peu de transformateurs disposent d'aires de séchage afin de procéder à une éventuelle finition de séchage car beaucoup d'entre eux considèrent que c'est au producteur de sécher le grain.



Fig. 26. Humidimètre portatif



Clichés : J.F. Cruz (Cirad)

Fig. 27. Aire du séchage du paddy à Bagré

En saison sèche, par contre, la forte siccité des grains de paddy de la campagne d'hivernage constitue sans doute une difficulté majeure de l'usinage car le vent sec de l'harmattan peut conduire à un surséchage des grains.

Dans tous les cas, une dessiccation mal contrôlée du riz paddy peut occasionner des phénomènes de clivage de l'amande du grain qui à l'usinage produisent un taux excessif de brisures et donc une baisse du rendement d'usinage (les très fines brisures étant évacuées avec les sons

Maintenance

Pour les raisons évoquées précédemment, les matériels laissent apparaître des usures rapides et parfois prématurées (grilles ou tamis). Les pièces travaillantes comme les rouleaux doivent être changées toutes les 50T à 70T soit tous les 3 à 5 jours lorsque les unités semi-industrielles fonctionnent à plein régime. Les autres pièces qui nécessitent un remplacement fréquent sont les courroies. Les riziers rencontrés n'ont pas précisément évoqué de difficultés de disponibilité en pièces détachées de première nécessité (rouleaux, tamis,...) car beaucoup s'approvisionnent auprès de l'équipementier DTE de Bobo Dioulasso

4.3.2. Contraintes économiques

L'étude des contraintes économiques des unités de transformation sera traitée dans le rapport réalisé par le BAME

V) AMELIORATION DE LA QUALITE

5.1. Amélioration de la qualité au niveau des producteurs

L'amélioration de la qualité du paddy à la production passe par l'emploi de semences améliorées⁴ et propres et l'application de techniques culturales appropriées mais également par le suivi d'un calendrier cultural strict pour favoriser l'obtention d'un paddy peu clivé à une humidité voisine de 14 %. Les périodes de récolte, les techniques de récolte et d'après récolte (battage, séchage, stockage) jouent également un rôle fondamental dans le maintien de la qualité technologique (rendement et taux de brisures)

Des actions de sensibilisation des producteurs aux problèmes de qualité du riz devraient être poursuivies et des appuis techniques fournis en matière d'amélioration des techniques de battage, et de séchage et de vannage-nettoyage pour la mise en œuvre de « bonnes pratiques » post-récolte.

5.1.1. Amélioration des techniques de battage

Etant donnée la petite taille des exploitations familiales, le battage traditionnel manuel reste prédominant. Il est généralement pratiqué à la main en frappant les gerbes de paddy contre un corps dur (bidon métallique, ...). Les débits sont faibles et dépassent rarement 10 kg à 30 kg de grain par heure et par personne selon les variétés de riz ou la technique utilisée. Selon la qualité de l'aire de battage, des pertes peuvent être occasionnées par dispersion ou enfouissement des grains autour de l'aire de battage. Dans bien des cas également les grains battus peuvent être pollués par des impuretés diverses et notamment par des matières minérales (sables, graviers, cailloux, ...)

L'amélioration du battage pourrait être favorisée par l'appui à la réalisation d'aires de battage cimentées et/ou la diffusion de bâches plastiques aux coopératives de producteurs. Des études de développement du battage mécanisé devraient être entreprises pour identifier les possibilités de diffusion de batteuses à riz : batteuses à pédales (type batteuse à boucles) et batteuses motorisées (type IIRI ou Votex) à construire localement

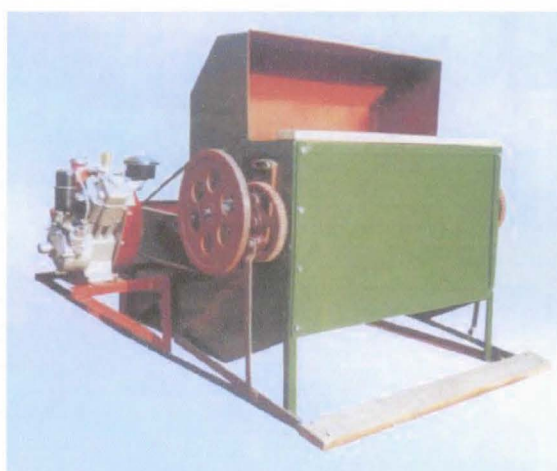


Fig. 28. Batteuse à boucles (doc. DTE)



Fig. 29. Batteuse type IIRI (fabriquée par Sisamar)

⁴ les critères technologiques sont ici aussi importants que les critères purement "agronomiques"

5.1.2. Amélioration du séchage

La réalisation d'aires de battage cimentées et la diffusion de bâches plastiques aux coopératives ou groupements paysans pourraient aussi servir à améliorer le séchage au niveau des producteurs. Des humidimètres portatifs pourraient également être mis à disposition des coopératives pour faciliter le suivi du séchage. Il faut cependant rappeler que ces appareils portatifs sont assez fragiles et ne donnent qu'une indication « toute relative » des humidités (précision à 1% à 2% près)

5.1.3. Amélioration du nettoyage vannage

Lors des opérations de battage et de séchage traditionnels, diverses impuretés se trouvent mélangées aux grains. D'origine végétale (graines étrangères, pailles, rafles, grains vides,...) ou minérale (terre, pierres, sable, particules métalliques,...), elles altèrent les conditions ultérieures de transformation du paddy. Ces matières étrangères doivent être éliminées par des opérations de nettoyage.

La technique traditionnelle de nettoyage la plus simple est le vannage qui permet d'éliminer les impuretés légères par l'action du vent. Cette technique ne permet cependant pas de séparer les impuretés lourdes (gravier, sables,...) et l'on doit alors faire appel aux systèmes mécanisés. L'utilisation de matériels de nettoyage au niveau villageois est rarement ressentie comme un besoin en raison de l'absence, dans bien des cas, de normes de qualité pour l'achat des grains. Cependant, afin d'améliorer la qualité du riz local, il conviendrait d'encourager la fabrication locale et la vulgarisation de matériels simples aisément transportables tels que des vanneuses et des tarares.



Fig. 30. Vanneuse chinoise (doc. DTE)

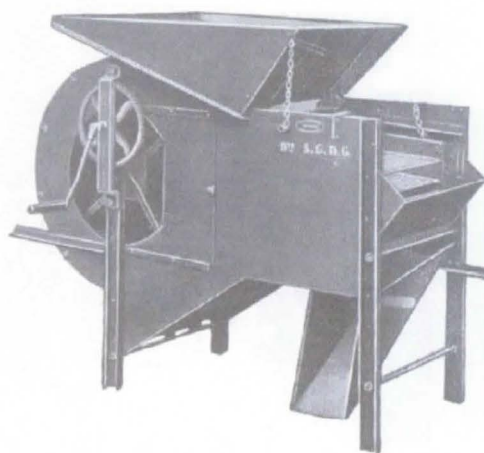


Fig. 31. Tarare manuel

5.2. Amélioration de la qualité au niveau des transformateurs

5.2.1. Approche technique

La bonne ou la mauvaise qualité des grains se révèle lors de l'usinage et l'on impute trop souvent aux unités de transformation la piètre valeur du riz blanc obtenu alors que l'altération de la qualité s'est souvent produite lors des séquences amont. Néanmoins une bonne gestion technique des installations (maintenance correcte et bon réglage des machines) est ici indispensable pour produire des riz de qualité. Les produits transformés par les rizeries doivent en effet répondre aux exigences de qualité requises par les commerçants et les consommateurs de manière à prospecter de nouveaux marchés notamment en zones urbaines (riz entier, riz de qualité, ...).

Les conditions actuelles de la production et notamment les pratiques post-récolte encore en cours au Burkina montrent la nécessité pour les transformateurs de s'équiper de dispositifs de nettoyage performants capables d'éliminer l'essentiel des impuretés de la matière première. Si beaucoup disposent de nettoyeurs ou plus souvent de prénettoyeurs, peu sont équipés d'épierreurs. Cet équipement apparaît aujourd'hui indispensable aux unités notamment susceptibles d'investir dans ce type de matériel, souvent coûteux, comme les petites rizeries de type industriel.

Comme cela a déjà été évoqué, certaines rizeries auraient sans doute intérêt à s'équiper d'aires de séchage afin pouvoir procéder, si nécessaire, à une finition de séchage de la matière première notamment en saison humide et toutes devraient disposer d'humidimètres permettant de vérifier l'état de sécheresse des grains.

5.2.2. Information -formation

L'appui au secteur de la transformation du riz devrait être accompagné d'actions en matière de formation et d'information des rizeries. Même si la demande doit prioritairement être formulée par les rizeries elles-mêmes, on peut d'ores et déjà identifier des thèmes qui apparaissent importants :

pour les « meuniers »

- notion des bases concernant la qualité technologique des riz
- gestion technique des installations d'usinage - connaissance des matériels
- formation technique en mécanique appliquée et motorisation

pour les responsables rizeries

- sensibilisation à la gestion technique des installations
- qualité des produits et marchés (riz paddy, riz blanc)
- modernisation de l'outil de production.
- aide à la gestion des entreprises

...

5.3. Perspectives

Contribution à l'amélioration de la qualité et à la valorisation des sous-produits

En complément aux initiatives et interventions actuelles concernant la filière riz au Burkina Faso, un certain nombre de points devraient être abordés à court terme :

- Hiérarchisation des caractéristiques de qualité recherchées par les utilisateurs. Si ces caractéristiques sont déjà identifiées, leurs importances relatives dans les choix des utilisateurs ne sont pas encore parfaitement connues. Cette question est essentielle pour identifier les axes stratégiques d'intervention pour améliorer la qualité.
- Identification des facteurs techniques de non-qualité du riz par l'étude de l'évolution de la qualité technologique des riz au cours des différentes opérations post-récolte pratiquées.
- Expérimentation, avec les opérateurs économiques (producteurs, rizeries, transformatrices), de solutions techniques et de mise en œuvre de « bonnes pratiques » visant à améliorer la qualité du riz.
- Identification de solutions pour valoriser la balle de riz et étude de leur faisabilité technico-économique.

L'ensemble de ces activités devra nécessairement être réalisé en partenariat étroit avec des opérateurs économiques. Les organisations de producteurs, de rizeries, de transformatrices, de commerçants devraient être associées au projet pour les phases de diagnostic et d'élaboration de stratégies d'action même si des collaborations plus individualisées peuvent être engagées pour des expérimentations.